

Express Mail Label No.

Dated: _____

Docket No.: 04970/0200979-US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Shigetaka Kinme et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: COUPLING STRUCTURE OF SHAFT BODY
AND SHAFT JOINT

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-072008	March 17, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 8, 2004

Respectfully submitted,

By

~~Joseph B. Lerch~~

Registration No.: 26,936

DARBY & DARBY P.C.

P.O. Box 5257

New York, New York 10150-5257

(212) 527-7700

(212) 753-6237 (Fax)

Attorneys/Agents For Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 7 日
Date of Application:

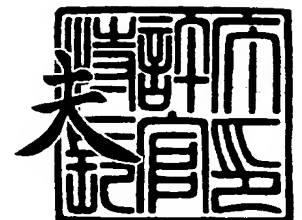
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 2 0 0 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 2 0 0 8]

出 願 人 光洋精工株式会社
Applicant(s): 日産自動車株式会社

2 0 0 3 年 1 2 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 5 2 7 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 105494

【提出日】 平成15年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 1/04

【発明の名称】 軸体と軸継手との結合構造

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

 【氏名】 金目 茂孝

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

 【氏名】 青田 健一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

 【氏名】 武 忠勝

【特許出願人】

 【識別番号】 000001247

 【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000003997

 【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】**【識別番号】** 100078868**【弁理士】****【氏名又は名称】** 河野 登夫**【電話番号】** 06(6944)4141**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 001889**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9810581**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 軸体と軸継手との結合構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸体と、該軸体が嵌合される嵌合溝及び該嵌合溝に臨む孔を有する軸継手とを、前記孔に挿入する結合軸により結合する結合構造において、前記軸体は軸長方向の途中に位置決め凹所を有しており、前記軸継手は前記嵌合溝の長手方向外側に配置され前記位置決め凹所と係合する可撓部材を有することを特徴とする軸体と軸継手との結合構造。

【請求項 2】 前記可撓部材は前記嵌合溝の側面と向き合う撓み規制部を有する請求項 1 記載の軸体と軸継手との結合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は軸体と軸継手との結合構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両におけるステアリング装置は、その一端が操舵輪に繋がる操舵軸と、該操舵軸の他端に結合された軸継手をその一端に有する伝動軸と、該伝動軸の他端に軸継手を介して結合され、車体の左右方向に延設されたラック軸の中途部に嚙合するピニオンを有するピニオン軸とを備えている。

【0003】

操舵軸又はピニオン軸からなる軸体と軸継手との結合構造は、例えば、特許文献 1 に記載されている。

特許文献 1 の結合構造において、軸体の端部は円形周面の一部に一对の平行な平取面及び該平取面にその両端が臨む抜止溝を有する非円形の嵌合部が設けられている。軸継手は前記嵌合部が相対回転不能に嵌合される嵌合溝及び該嵌合溝に臨む同芯的な 2 つの孔と、孔の 1 つに圧入されたナット部材とを有する。また、軸継手の外周りには嵌合溝内で軸体の移動を規制する規制片と、該規制片に略 U 字形の湾曲部を介して連なり前記ナット部材の圧入により挟着される被挟着部を

有する板体が保持されている。尚、被挟着部及び該被挟着部と向き合う位置には前記各孔に対応する孔が穿設されている。

【0004】

軸体と軸継手との結合は、軸体の嵌合部を軸継手の嵌合溝に該嵌合溝の深さ方向端縁側から挿入して嵌合し、板体及び軸継手の孔と抜止溝とにボルトを挿入し、該ボルトをナット部材に締め込むことにより嵌合溝の長手方向への相対移動及び相対回転を不能に結合される。この場合、嵌合部の嵌合溝への挿入に伴って板体の規制片が撓み、嵌合部が嵌合溝に嵌合された後、規制片が弾性復元して嵌合部の側面に当接し、嵌合部の反挿入方向への移動を規制する。

【0005】

【特許文献1】

特開 2000-310232 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、以上のように構成された結合構造にあつては、軸体の嵌合溝の正確な位置に嵌合されていない場合においても軸体の嵌合部を嵌合溝に挿入することができ、しかも、前記嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない場合においても前記ボルトを軸継手の孔に挿入して締め込むことができるため、軸体と軸継手とを確実に結合することができない場合が発生し得る。例えば、ボルトが挿入される孔よりも嵌合溝の長手方向一端側に軸体の嵌合部が嵌合され、嵌合量が不足している状態においても、ボルトを孔に挿入して締め込むことができるが、ボルトは軸体の抜止溝に挿入されていないため、軸体が確実に結合されていない状態となる。従つて、例えば軸継手周りの空間が狭く、軸体と軸継手との結合部分を直視することができない状態で軸体と軸継手との結合作業が行われるステアリング装置に以上のような結合構造を採用した場合、前記嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で車体に組み込まれる可能性があつた。

【0007】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、正確な位置に嵌合されていない状態では軸体を嵌合溝内に挿入することができなくなり、しかも、結合を解

除する場合、軸体を嵌合溝の長手方向へ簡易に抜き出すことができる軸体と軸継手との結合構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

第1発明に係る軸体と軸継手との結合構造は、軸体と、該軸体が嵌合される嵌合溝及び該嵌合溝に臨む孔を有する軸継手とを、前記孔に挿入する結合軸により結合する結合構造において、前記軸体は軸長方向の途中に位置決め凹所を有しており、前記軸継手は前記嵌合溝の長手方向外側に配置され前記位置決め凹所と係合する可撓部材を有することを特徴とする。

【0009】

第1発明にあつては、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で軸体が嵌合溝に挿入される場合、位置決め凹所と係合すべき可撓部材に軸体の非位置決め凹所部分が当接し、軸体の挿入抵抗となるため、嵌合量が不足であり正確な位置に嵌合されていないことを知ることができ、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で結合されることを防ぐことができる。また、嵌合量が充足して正確な状態で軸体が嵌合溝に挿入される場合、可撓部材が位置決め凹所に挿入されるため、軸体を嵌合溝へ挿入することができ、嵌合量が充足して正確な位置に嵌合している状態で結合することができる。しかも、保守点検時など軸体の結合を解除する場合は、可撓部材を撓ませることにより、該可撓部材の位置決め凹所との係合を解除することができるため、軸体を嵌合溝の長手方向へ抜き出すことができる。

【0010】

第2発明に係る軸体と軸継手との結合構造は、前記可撓部材は前記嵌合溝の側面と向き合う撓み規制部を有することを特徴とする。

第2発明にあつては、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で軸体が嵌合溝に挿入される場合において、可撓部材に軸体の非位置決め凹所部分が当接し、該可撓部材に撓み方向への力が加わったとき、撓み規制部が嵌合溝の一侧に当接して可撓部材の撓みを規制することができる。従つて、可撓部材の可撓性を高めて可撓部材の操作性を向上した場合においても、嵌合量が不足して正

確な位置に嵌合されていない状態で軸体が嵌合溝に挿入されるのを防ぐことができ、保守点検時など軸体の結合解除作業をより一層容易に行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は本発明に係る結合構造の分解斜視図、図2は平面図、図3は図2の III-III 線の断面図、図4は図2の IV-IV 線の断面図である。

【0012】

この結合構造は、その一端部に非円形の嵌合部11を有する軸体1と、嵌合部11が相対回転不能に嵌合される嵌合溝21及び該嵌合溝21に臨む2つの孔22, 23を有する軸継手Aとを、孔22, 23に挿入する結合軸6により結合するものである。

軸体1の一端部は円形周面の一部に一对の平行な平取面11a, 11b及び該平取面11a, 11bにその両端が臨む半円形の抜止溝11cを有する非円形の嵌合部11と、該嵌合部11の一方の平取面11aに連なり、該平取面11aよりも平取り深さが深い位置決め凹所12とが設けられている。

【0013】

軸継手Aは嵌合部11が相対回転不能に嵌合される嵌合溝21及び該嵌合溝21に臨む同芯的な2つの孔22, 23を有する断面略U字形の継部2と、該継部2に連なり同芯的な2つの貫通孔（図示せず）を有するヨーク3と、孔23に圧入された係止体4と、該係止体4の圧入により継部2の外周りに保持された板体5とを備えている。

【0014】

継部2の嵌合溝21の一側面で深さ方向の端縁側には側面よりも深い2つの退避凹所24, 24が設けられている。この退避凹所24, 24は嵌合溝21の長手方向両端近傍から孔22の近傍にかけて設けられている。

【0015】

係止体4は圧入筒部41と、該圧入筒部41に連なり、ねじ孔42を有する鍔部43とからなり、圧入筒部41が孔23に圧入され、鍔部43が継部2の外側

へ突出している。

【0016】

図5は板体の斜視図である。

板体5はばね鋼からなり、嵌合溝21内で軸体1の反挿入方向への移動を規制する2つの規制片51, 51と、該規制片51, 51に屈曲部52を介して連なり孔22, 23に対応する貫通孔53, 54が穿設された略U字形の湾曲部55と、該湾曲部55の一方の貫通孔54の近傍に屈曲部56を介して連なり嵌合溝21の長手方向外側に配置されて軸体1の位置決め凹所12に係合し、嵌合溝21の幅方向への撓みを可能とした可撓部材57とを備えている。

【0017】

規制片51, 51はその先端が嵌合部11の反嵌合方向側部分に当接することにより軸体1の反挿入方向への移動を規制するもので、嵌合溝21の長手方向に離隔し、退避凹所24, 24と向き合っており、途中から先端縁にかけて湾曲部55の他端側へ傾斜している。湾曲部55の貫通孔54部分は圧入筒部41の圧入により継部2と鍔部43との間で挟着される被挟着部58としてある。

【0018】

可撓部材57は嵌合部11の嵌合溝21へ正確な位置で嵌合されていない状態で嵌合部11が嵌合溝21に嵌合されるのを防ぐもので、屈曲部56に連なる広幅部57aと該広幅部57aに連なり広幅部57aよりも狭い幅としてある狭幅部57bとを有しており、該狭幅部57bを嵌合溝21の幅方向外側へ撓ませるようにしてある。この狭幅部57bは、その先端部を嵌合溝21の幅方向外側へ曲げてあり、該狭幅部57bの先端部に指等を引掛け易いようにしてある。

【0019】

また、可撓部材57は嵌合溝21の他側面よりも内側となるように配置されており、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で軸体1が嵌合溝21に嵌合される場合、嵌合部11が広幅部57aの端縁に当接し、嵌合部11が嵌合溝21に嵌合されないようにし、正確な位置で嵌合している場合には位置決め凹所12に可撓部材57が挿入され、狭幅部57bが位置決め凹所12に係合するようにしてある。

【0020】

広幅部 57a の一部は嵌合溝 21 の他側面と向き合う撓み規制部 57c としてあり、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない場合に、嵌合部 11 が広幅部 57a の端縁に当接したとき、撓み規制部 57c が嵌合溝 21 の側面に当接し、可撓部材 57 の撓みを規制するようにしてある。また、広幅部 57a は嵌合溝 21 に嵌合部 11 が嵌合されている場合に嵌合部 11 と当接しない位置に設けられており、狭幅部 57b を撓ませて狭幅部 57b の位置決め凹所 12 との係合を解除し、軸体 1 を嵌合溝 21 の長手方向へ引き抜く場合、嵌合部 11 が広幅部 57a に当接しないようにしてある。

【0021】

図 6 はステアリング装置に用いた例を示す模式図である。

以上のように構成された結合構造は、例えばステアリング装置 B に用いられる。このステアリング装置 B は、一端が舵取りのための操舵輪 100 に繋がる操舵軸 101 と、その一端が操舵軸 101 の他端に軸継手 A を介して結合された伝動軸 102 と、該伝動軸 102 の他端に軸継手 A を介して結合され、車体の左右方向に延設されたラック軸（図示せず）の中途部に嚙合するピニオン（図示せず）を有するピニオン軸 103 とを備えている。

【0022】

以上のように構成された結合構造は、軸体 1 の嵌合部 11 を嵌合溝 21 の深さ方向の端縁側から嵌合溝 21 内に挿入して嵌合する。また、嵌合部 11 の嵌合溝 21 へ正確な位置で嵌合する場合は、位置決め凹所 12 が可撓部材 57 と向き合うことになり、嵌合部 11 の嵌合溝 21 への嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない場合は、位置決め凹所 12 が可撓部材 57 に対して嵌合溝 21 の長手方向へ離隔した状態となる。

【0023】

嵌合部 11 の嵌合溝 21 への正確な位置で嵌合する場合、嵌合部 11 の嵌合溝 21 への挿入に伴って規制片 51, 51 が撓み、該規制片 51, 51 が退避凹所 24, 24 へ退避するとともに、可撓部材 57 の狭幅部 57b が位置決め凹所 12 に挿入され、嵌合部 11 を嵌合溝 21 に嵌合することができる。この嵌合によ

り抜止溝 11c が孔 22, 23 と向き合う。従って、孔 22 から係止体 4 のねじ孔 42 へボルトからなる結合軸 6 を挿入し、締め込むことにより嵌合部 11 を嵌合溝 21 内に固定する。この固定により、軸体 1 の相対回転が阻止されるとともに、軸体 1 の軸長方向への抜き出しが阻止される。また、板体 5 の湾曲部 55 の一側部分が結合軸 6 の頭部により挟圧され、規制片 51, 51 が嵌合溝 21 の内側へ変位し、該規制片 51, 51 の先端が嵌合部 11 の反挿入側部分に当接し、結合軸 6 を支点とする嵌合部 11 の揺動を阻止することができる。

【0024】

図 7 は軸体と嵌合溝との嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態を示す図である。

位置決め凹所 12 が可撓部材 57 に対して嵌合溝 21 の長手方向へ離隔した状態となり、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない場合は、嵌合部 11 が可撓部材 57 の広幅部 57a の端縁に当接し、嵌合溝 21 への挿入ができない。従って、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態であることを判断することができ、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で結合されることを回避できる。尚、可撓部材 57 は撓み規制部 57c を有するため、嵌合部 11 が広幅部 57a の端縁に当接したとき、撓み規制部 57c が嵌合溝 21 の側面に当接し、可撓部材 57 の撓みを規制することができ、嵌合部 11 が嵌合溝 21 に挿入されるのを確実に阻止することができる。

【0025】

図 8 は軸体と軸継手との結合を解除する場合の説明図である。

保守点検時など軸体 1 と軸継手 A との結合を解除する場合、可撓部材 57 の狭幅部 57b の先端部に指等を引掛け、狭幅部 57b を嵌合溝 21 の幅方向外側へ撓ませることにより、該狭幅部 57b が嵌合溝 21 よりも外側へ変位し、可撓部材 57 の位置決め凹所 12 との係合を解除することができ、可撓部材 57 に邪魔されることなく嵌合部 11 を嵌合溝 21 の長手方向へ抜き出すことができる。このとき、可撓部材 57 が有する撓み規制部 57c は嵌合部 11 に当接しない位置に設けられているため、可撓部材 57 に邪魔されることなく軸体 1 を嵌合溝 21 の長手方向へ抜き出すことができる。

【0026】

尚、以上説明した実施の形態では、規制片 51, 51 を有する板体 5 が可撓部材 57 を有する構成としたが、その他、可撓部材 57 は規制片 51, 51 と別個に止ねじ、溶接等の結合手段により継部 2 に結合する構成としてもよく、可撓部材 57 の構成は特に制限されない。

【0027】**【発明の効果】**

以上詳述したように第 1 発明によれば、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で結合されることを防ぐことができ、しかも、保守点検時など軸体の結合を解除する場合は、可撓部材を撓ませる操作を行うことにより、軸体を嵌合溝の長手方向へ抜き出すことができる。

【0028】

第 2 発明によれば、可撓部材の可撓性を高めて可撓部材の操作性を向上した場合においても、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態で軸体が嵌合溝に挿入されるのを防ぐことができ、保守点検時など軸体の結合解除作業をより一層容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明に係る結合構造の分解斜視図である。

【図 2】

本発明に係る結合構造の平面図である。

【図 3】

図 2 の III - III 線の断面図である。

【図 4】

図 2 の IV - IV 線の断面図である。

【図 5】

本発明に係る結合構造の板体の斜視図である。

【図 6】

本発明に係る結合構造をステアリング装置に用いた例を示す模式図である。

【図 7】

本発明に係る結合構造の軸体と嵌合溝との嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態を示す図である。

【図 8】

本発明に係る結合構造の軸体と軸継手との結合を解除する場合の説明図である。

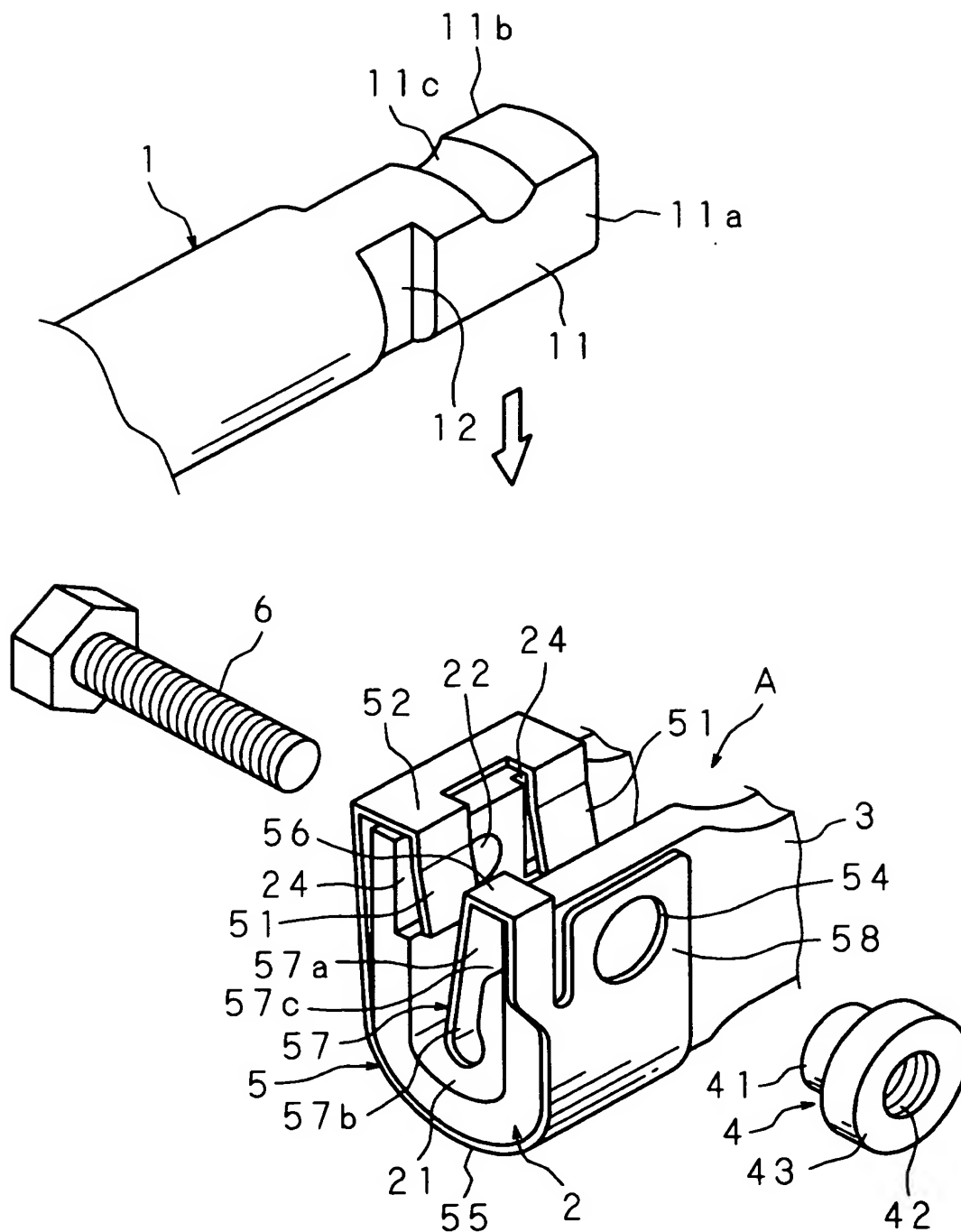
【符号の説明】

- 1 軸体
- 6 結合軸
- 12 位置決め凹所
- 21 嵌合溝
- 22, 23 孔
- 57 可撓部材
- 57c 撓み規制部
- A 軸継手

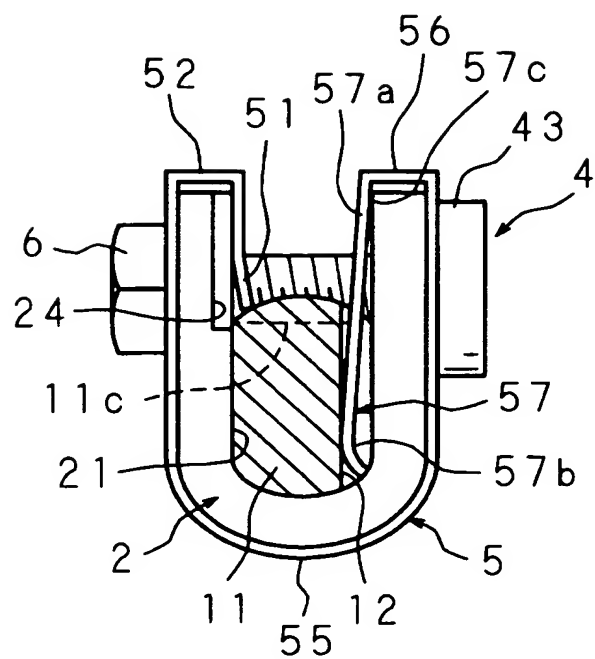
【書類名】

図面

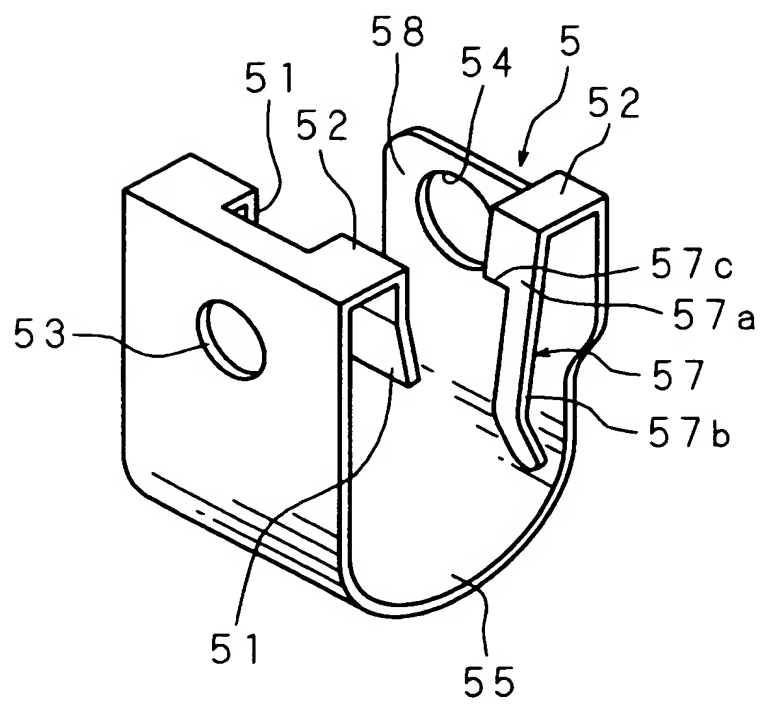
【図 1】



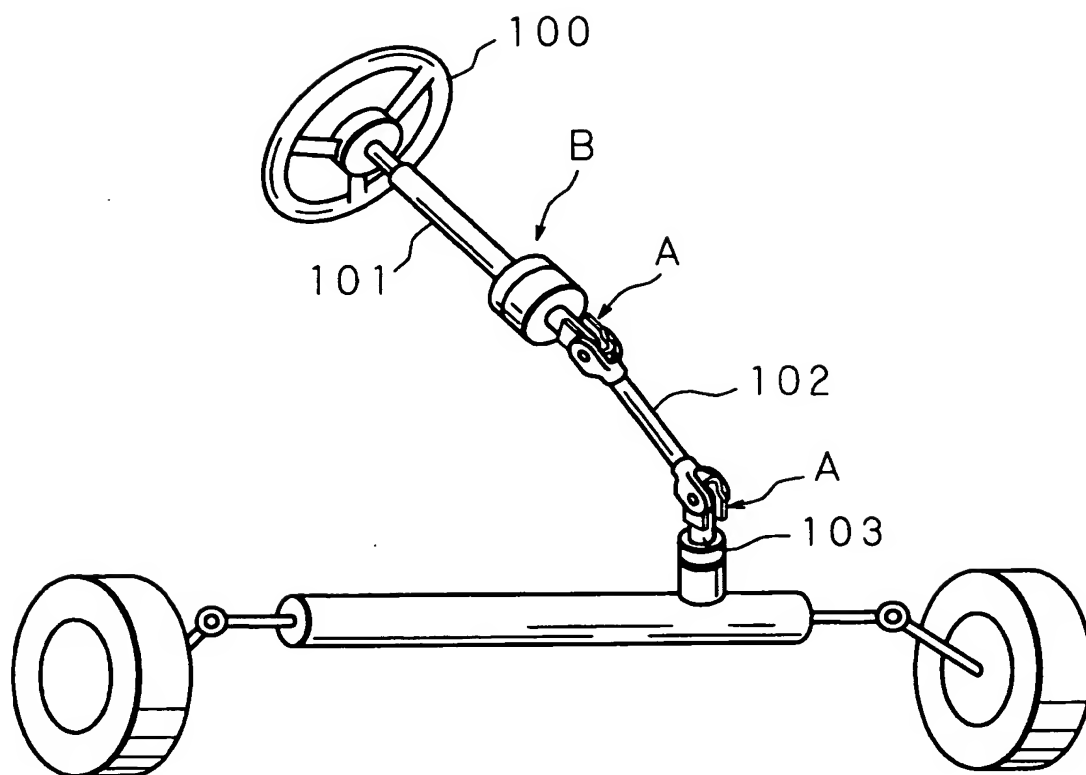
【図 4】



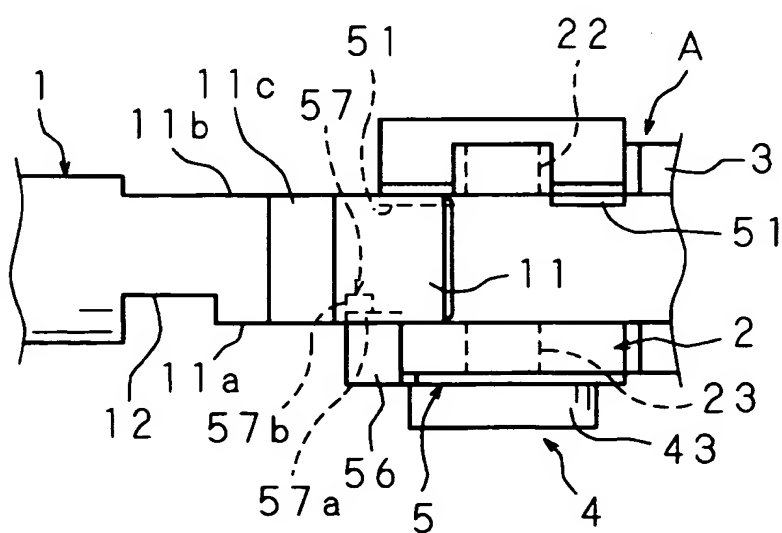
【図 5】



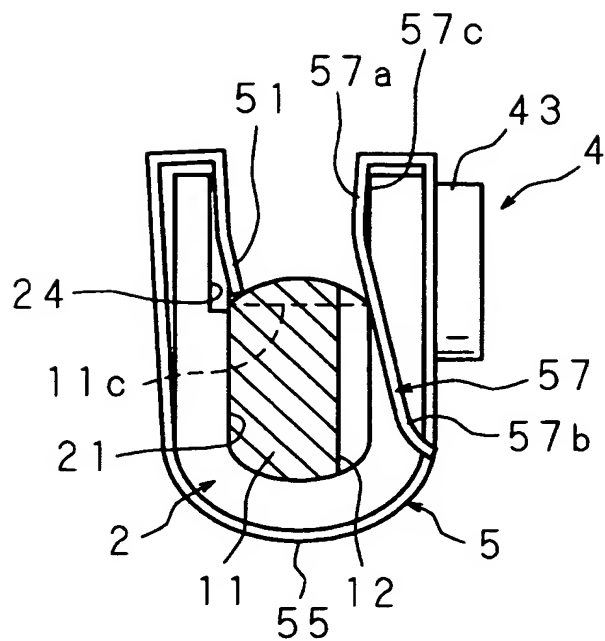
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない状態では軸体を嵌合溝内に挿入することができず、しかも、結合を解除する場合、軸体を嵌合溝の長手方向へ簡易に抜き出すことができるようにする。

【解決手段】 軸体 1 は抜止溝 11c を有する嵌合部 11 及び該嵌合部 11 に連なる位置決め凹所 12 を有しており、嵌合部 11 が嵌合される嵌合溝 21 及び該嵌合溝 21 に臨む孔 22 を有する軸継手 A は、嵌合溝 21 の長手方向外側に配置され位置決め凹所 12 と係合する可撓部材 57 を設けてあり、嵌合量が不足して正確な位置に嵌合されていない場合、嵌合部 11 が可撓部材 57 に当接して嵌合することができない。また、保守点検時など結合を解除する場合、可撓部材 57 を嵌合溝 21 の幅方向へ撓ませることにより、該可撓部材 57 の位置決め凹所 12 との係合を解除し、軸体 1 を嵌合溝 21 の長手方向へ抜き出すことができるようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 2 0 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

大 阪 府 大 阪 市 中 央 区 南 船 場 3 丁 目 5 番 8 号

氏 名

光 洋 精 工 株 式 会 社

特願 2 0 0 3 - 0 7 2 0 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

神 奈 川 県 横 浜 市 神 奈 川 区 宝 町 2 番 地

氏 名

日 産 自 動 車 株 式 会 社